Product Brochure

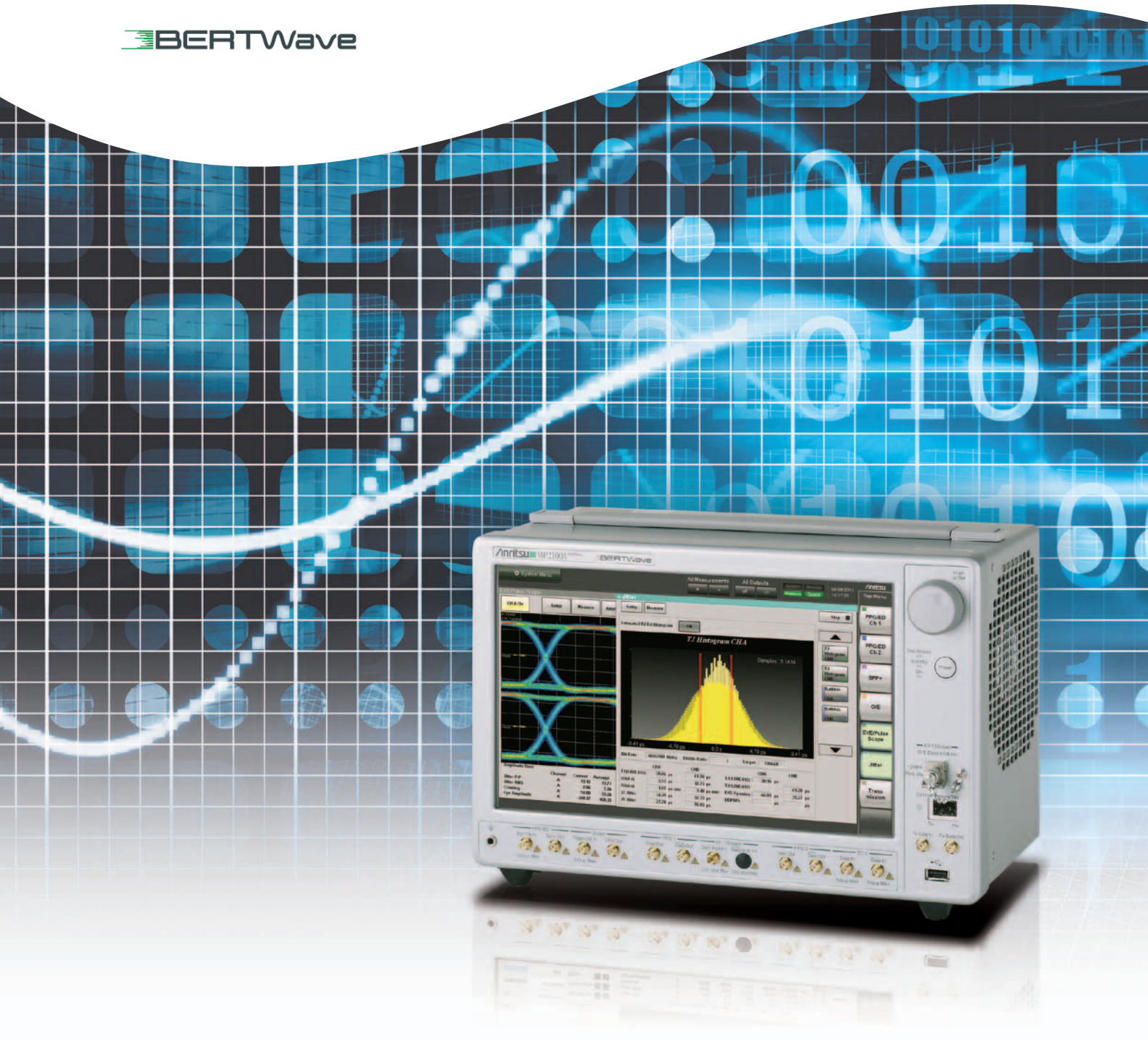
Anritsu

MP2100A バートウェーブ用

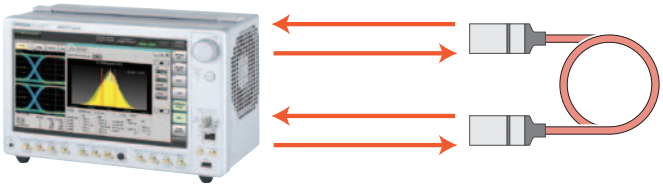
MX210001A
ジッタ解析ソフトウェア

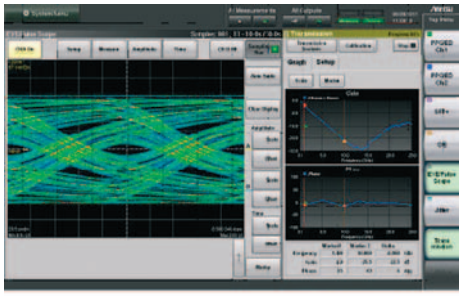
MX210002A
伝送解析ソフトウェア

BERTWave



1台で波形シミュレーション、ジッタ解析、アイパターン測定、アイマスク試験を同時実行





データセンタ内のサーバーなどで処理されるデータ量は、急激に増加しておりチャネルあたりの伝送速度が、10 Gbit/s以上のActive Optical Cable（AOC）やDirect Attach Cable（DAC）などのハイスピードインタコネクトの導入が盛んに行われています。

MX210001A ジッタ解析ソフトウェアは、高速なジッタ解析機能を提供します。このMX210001Aを使用することにより、ジッタ解析、アイパターン測定、およびアイマスク試験が1台で同時にでき、さらに高速サンプリングを実現しているため、測定時間のさらなる効率化を実現できます。

MX210002A 伝送解析ソフトウェアは、伝送解析（S_{21} ゲイン、位相）、リニアイコライザ・フィルタ・エンファシス演算を施した波形シミュレーション機能（デ・エンベデッド）を提供します。波形サンプリングと同時に波形シミュレーションができ、アイパターン測定やアイマスク試験も同時にできます。さらに、MX210001Aと組み合わせることにより、シミュレーション後の波形においてジッタ解析も同時にできます。これらの機能により、AOC、DACの開発から製造まで一貫した効率的な測定環境を構築できます。

対象アプリケーション

■ Fibre Channel、InfiniBand、USB、SAS/SATA、10 GbE、40 GbE、100 GbE
■ Active Optical Cable（AOC）、Direct Attach Cable（DAC）、SFP+、QSFP+、CFP/2、CXP
■ Design Validation Test（DVT）

ジッタ解析

- バスタブジッタ解析が可能
- TJをDJ、RJ、J2、J9、DDJ、DDPWS、DCD、ISI、PJへ分離可能
- PRBS 31を含む任意の信号の測定が可能*1

WDP測定

- WDP、TWDP、dWDP測定が可能

トランスミッション解析

- 伝送路やデバイスのS_{21}（ゲイン、位相）特性の測定が可能*2
- シングルエンドまたは差動インタフェース*3の測定が可能

波形シミュレーション

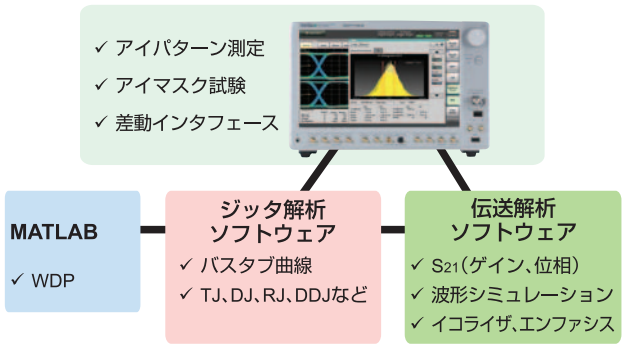
- リニアイコライザ・フィルタ演算
- 最大4タップまでのエンファシス

高速測定

- バスタブBER値（1.0e-18）を高速に予測可能
- 高速サンプリングを実現
- 高速トリガ法を採用したことにより、高速なDDJ測定が可能

同時測定

- ジッタ解析は2ch同時測定が可能*4
- BER、アイパターン、アイマスクをシミュレーション波形で同時に測定可能
- ジッタ解析ソフトウェアと伝送解析ソフトウェアが連係動作

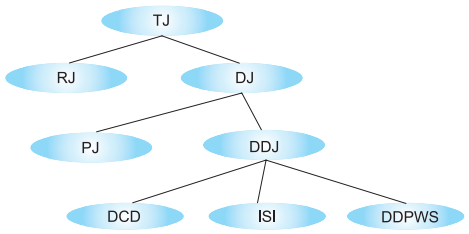


*1: ヒストグラム法のみ対応
*2: PPGおよびスコープ機能を搭載したMP2100Aモデル
*3: MP2100A-001 デュアル電気IF搭載モデル
*4: ジッタ解析のみ対応

MATLAB®は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。
WDPの計算には、別途MathWorks社のMATLAB R2010bの購入が必要です。

MX210001A
ジッタ解析ソフトウェア

基本的なジッタ解析を提供するヒストグラム法と、詳細なジッタ解析を提供するパターンサーチ法の2種類から解析方法を選択できます。



ヒストグラム法

任意な信号（PRBS 31含む）の基本的なジッタ解析を提供します。アイパターンの結果により、デュアル・ディラックモデルによって計算したジッタのバスタブとヒストグラムの解析を実施します。また、2chのジッタ解析、アイパターン測定、およびアイマスク試験を同時に実施でき、タクトタイムの削減に貢献します。

パターンサーチ法

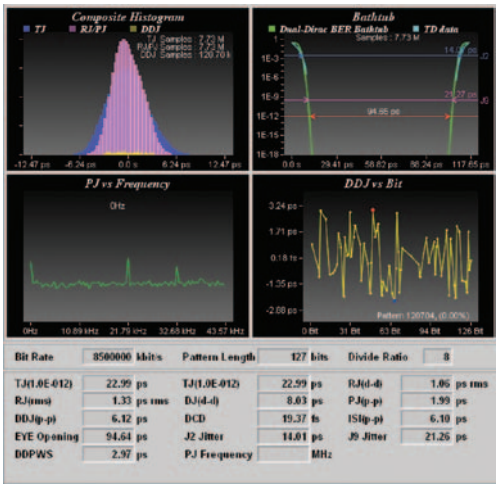
特定の信号（PRBS15相当までのデータ長）において、基本的なジッタ成分に加え、より詳細なジッタ成分の分離ができます。さらに、アンリツ独自のトリガ法を使用することにより、既存の測定器に比べて高速にDDJ測定ができます。

ヒストグラム法およびパターンサーチ法で分離可能なジッタ

- TJ BER : Total Jitter at 1.0e-12
- DJdd : Deterministic Jitter (Dual Dirac model)
- RJdd : Random Jitter (Dual Dirac model)
- TJ at sBER : Total Jitter at specified BER
- Eye Opening : Horizontal Eye opening at specified BER
- J2 BER : Total Jitter at 2.5e-3
- J9 BER : Total Jitter at 2.5e-10

パターンサーチ法で分離可能なジッタ

- DDJ : Data Dependent Jitter vs. Bit
- DDPWS : Data Dependent Pulse Width Shrinking
- PJ : Periodic Jitter (support PJ frequency estimation)
- DCD : Duty Cycle Distortion
- ISI : Inter Symbol Interference



WDP測定

MX210001Aは、MATLABと組み合わせることによりWDP、TWDP、dWDPの測定に対応し、特定の信号の波形分散の測定を行うことができます。

注：WDPの計算には、別途MathWorks社のMATLAB R2010bの購入が必要です。

MX210002A
伝送解析ソフトウェア

伝送解析（S_{21}ゲイン、位相）、リニアイコライザ・フィルタ・エンファシス演算を施した波形シミュレーション機能を持っているため、波形サンプリングと同時に波形シミュレーションができ、アイパターン測定やアイマスク試験の測定も同時に実施できます。

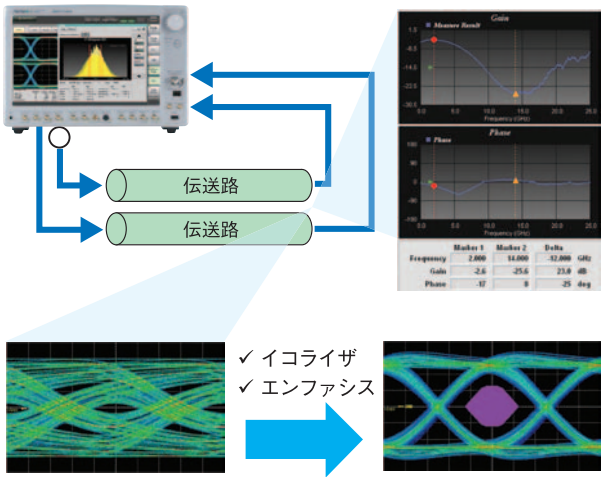
伝送解析 S_{21}（ゲイン、位相）

バートウェーブのPPGとアイ/パルススコープの連動により、伝送路やデバイスのS_{21}（ゲイン、位相）特性が測定できます。さらに、差動インタフェースを搭載することにより、差動インタフェースのS_{21}測定ができます。

波形シミュレーション

サンプリングした波形データにリニアイコライザ・フィルタやエンファシス演算を施し、サンプリングと同時に演算、表示し、その波形のTr/Tfなどのアイパターン測定、アイマスク試験、ジッタ分離解析など、さまざまなアイ解析ができます。

＊：データ長の上限は、PRBS15相当の信号

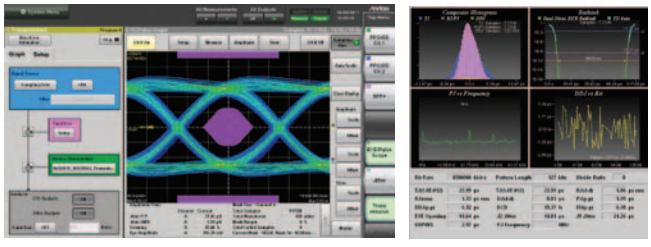


ファイル互換性

S2P形式のファイルフォーマットに対応しており、ベクトル・ネットワーク・アナライザで取得したデータや、シミュレータで作成した特性データを容易に反映できます。

ジッタ解析ソフトウェアとの連携動作

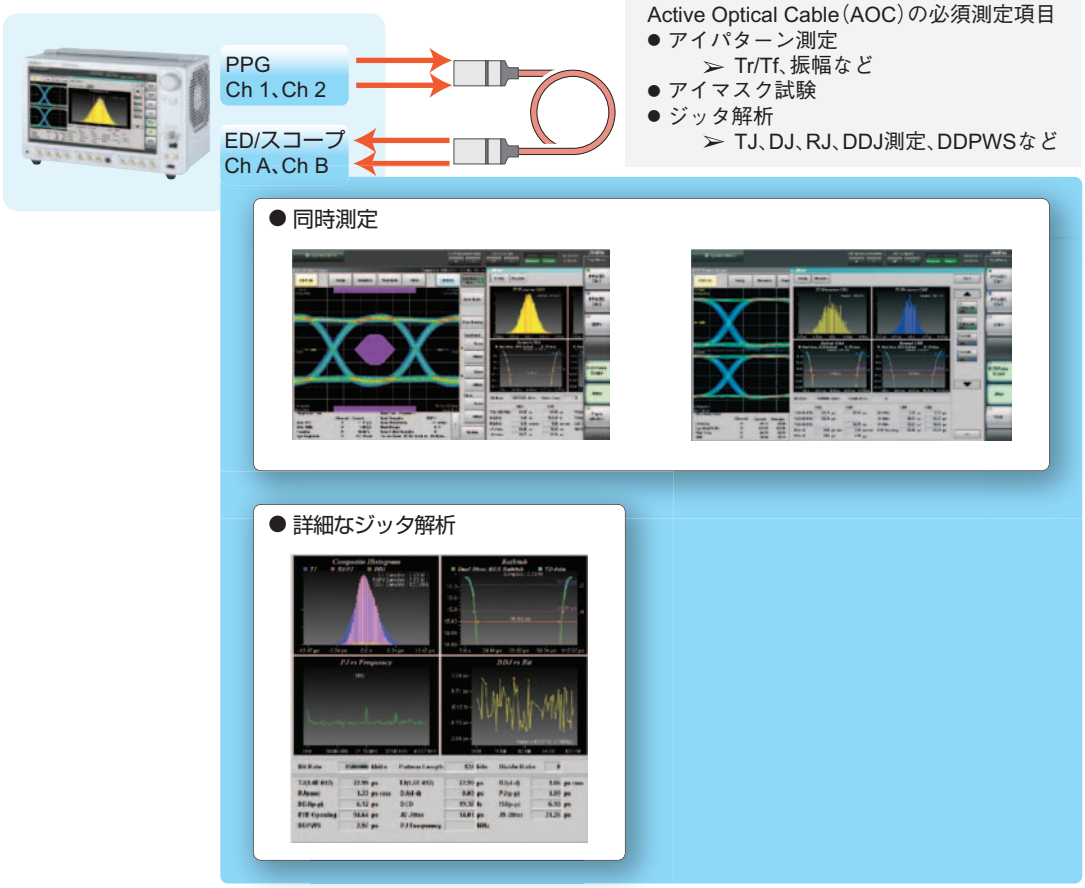
MX210001AとMX210002Aを連携動作させることにより、実際の接続状態を模擬した状態で、アイパターン測定、アイマスク試験、ジッタ解析などを同時に実施できます。



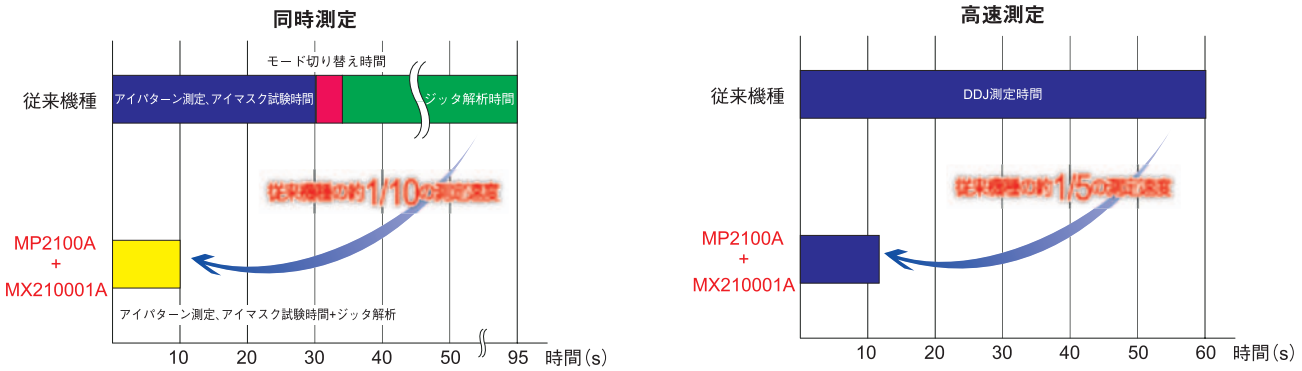
アプリケーション

Active Optical Cable（AOC）測定

MX210001Aは、高速化、マルチレーン化が進むActive Optical Cable（AOC）のジッタ解析、アイパターン測定、およびアイマスク試験が同時に実施できます。さらに、高速トリガ法を採用したことにより、高速にDDJ測定ができるため、従来の測定系に比べて測定時間を1/5に短縮できます。



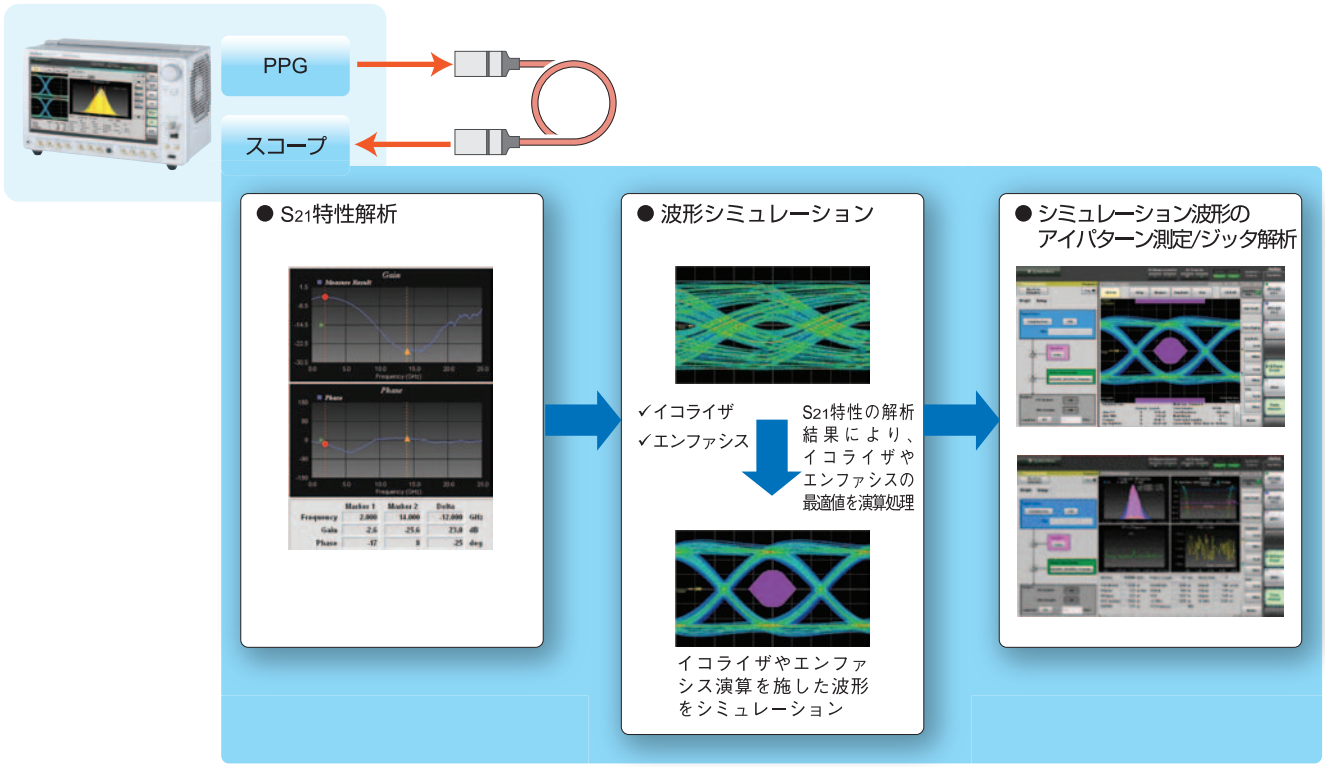
アイパターン測定、アイマスク試験、ジッタ解析を同時に実施



ビットレート：10.3125Gbit/s、Testパターン：PRBS15、Back-to-back時に100万サンプル取得したときの代表値

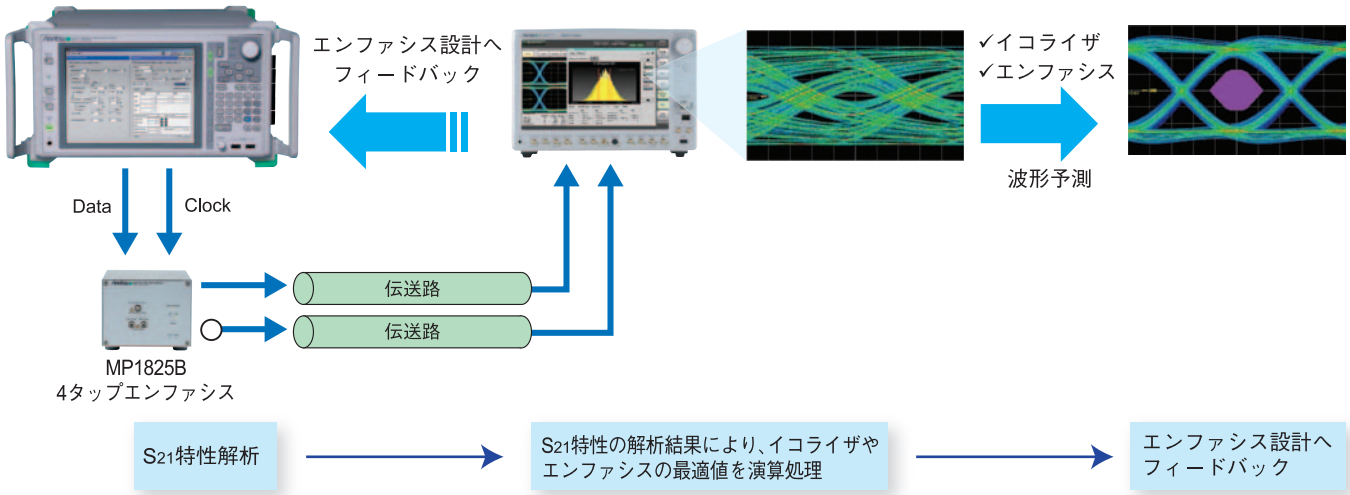
Direct Attach Cable (DAC) 測定

サーバーのラック間の接続など、短距離用途に用いられるDirect Attach Cable(DAC)などのパッシブケーブルは、装置内の受信部がイコライザによりアイの開口を確保する場合があります。MX210002Aを使用することにより、デバイスのS_{21}(ゲイン、位相)特性を測定できます。また、その伝送特性からイコライザ・フィルタやエンファシスの最適値を演算し、波形を予測することができ、シミュレーション波形のアイパターン測定、アイマスク試験が実施できます。さらに、MX210001Aと組み合わせることにより、アイパターン測定からジッタ解析までDirect Attach Cable(DAC)の製造に必要な試験を1台で実施できます。



エンファシス効果シミュレーション

MP1825B 4タップエンファシスと同様に、最大4タップまでのエンファシスを設定できます。伝送線路の損失により劣化したアイパターンをイコライザやエンファシスで補正することにより、どのようなアイパターンになるか、またはどのようなイコライザ・エンファシスが必要かを波形シミュレーションを用いて解析でき、エンファシス設計へフィードバックできます。



MP2100A バートウェーブシリーズセレクションガイド

測定機能	MP2100A バートウェーブ		MP2102A バートウェーブ SS		MX210001A*1	MX210002A*1
	MP2100A-001	MP2100A-003	MP2102A-021	MP2102A-023	ジッタ解析ソフトウェア	伝送解析ソフトウェア
電気差動信号測定	●		●			
シングルエンド電気信号測定	●	●	●	●		
光信号測定		●		●		
シグナルインテグリティ解析 - 時間、振幅試験 - ヒストグラム試験 - アイマスク試験/マスクマージン試験	●	●	●	●		
ジッタ解析					●	
WDP測定					●	
S_{21}解析（ゲイン、位相）*2						●
波形シミュレーション - リニアイコライザ・フィルタ、エンファシス演算						●
波形シミュレーション+ジッタ解析					●	●

*1：MX210001A/MX2100002Aは、MP2100A バートウェーブ、MP2102A バートウェーブ SSで動作します。
*2：S_{21}解析（ゲイン、位相）は、MP2100A バートウェーブでのみ動作します。

規格

● MX210001A ジッタ解析ソフトウェア

動作条件		MP2100A/MP2102Aにインストールし、正しいライセンス情報を書き込んだ場合のみ動作可能 インストーラに関しては、V3.00.00以降のみ動作可能 ほかの使用条件は、MP2100Aシリーズに準拠 MATLAB R2010b SP1においてWDPなどの動作可能
測定アルゴリズム		ヒストグラム法、パターンサーチ法
	ヒストグラム法	
	測定対象	チャネルA、チャネルB、チャネルA&B、差動信号（MP2100A-001またはMP2102A-021の場合のみ）
	測定項目	TJ（1.0E-12）、TJ（ユーザデファイン）*、RJ（d-d）、DJ（d-d）、J2ジッタ、J9ジッタ、アイ開口*
	測定グラフ	TJヒストグラムCHA、TJヒストグラムCHB、バスタブCHA、バスタブCHB
	パターンサーチ法	
	対応パターン長	2～32768
	測定対象	チャネルA、チャネルB、差動信号（MP2100A-001またはMP2102A-021の場合のみ）
	測定項目	TJ（1.0e-12）、TJ（User Define）*、RJ（d-d）、RJ（rms）、DJ（d-d）、PJ（p-p）、DDJ（p-p）、DCD、ISI（p-p）、アイ開口*、J2ジッタ、J9ジッタ、DDPWS、PJ周波数
	測定グラフ	TJヒストグラム、RJ/PJヒストグラム、DDJヒストグラム、コンポジットヒストグラム、DDJ vs. ビット、バスタブ、PJ vs. 周波数
	PDJ規格 PDJフィルタ	単位：Hz

Standard	HP0	HP1	HP1'	HP2	HP'	HP	LP	LP'
STM-0	10	100	—	20k	—	12k	400k	—
STM-1	10	500	—	65k	—	12k	1.3M	500
STM-4	10	1k	—	250k	—	12k	5M	1k
STM-16	10	5k	—	1M	—	12k	20M	5k
STM-64	10	20k	10k	4M	50k	12k	80M	20k
STM-256	—	80k	20k	16M	—	—	320M	—

	測定エッジタイプ	ALL、Rising、Falling
	ジッタ単位	UI、Time（結果の単位）
	WDP測定	WDP測定にはMathWorks社製MATLAB R2010b SP1のインストールが必要
	測定対象	チャネルA、チャネルB
	測定項目	WDP、dWDP、TWDP、dTWDP、WDPc、dWDPc、TWDPc、dWDPc
	信号ビットレート	0.1Gbit/s～12.5Gbit/s、1kbit/sステップ
	入力パターン	PRBS9、Variable
	入力パターン長	パターン長を設定（Variableの場合） 64～2048、ステップ1

*：設定項目のTJ Measurement BERに指定されたBER

● MX210002A 伝送解析ソフトウェア

動作条件		MP2100A/MP2102Aにインストールし、正しいライセンス情報を書き込んだ場合のみ動作可能 インストーラに関しては、V3.00.00以降のみ動作可能 ほかの使用条件は、MP2100Aシリーズに準拠
測定モード		トランスミッションアナリシス、ウェーブフォームエスティメイションから選択
	トランスミッションアナリシス*	
	測定項目	ゲイングラフ、位相グラフ、グループディレイグラフ（位相グラフとグループディレイグラフは切り替え表示）
	ゲイングラフ	伝送周波数特性の振幅特性を表示
	周波数レンジ	0.0Hz～25GHz、ステップ0.025GHz
	周波数スケール	0.5GHz～5.0GHz/ディビジョン、ステップ0.1GHz（測定可能な最大周波数は25GHzを超えない範囲で設定可能）
	周波数オフセット	0.0Hz～20.0GHz、ステップ0.5GHz（測定可能な最大周波数は25GHzを超えない範囲で設定可能）
	ゲインスケール	0.5～20.0dB/ディビジョン、ステップ0.5dB
	ゲインオフセット	–80.0～+80.0dB、ステップ0.5dB
	位相グラフ	伝送周波数特性の位相特性を表示
	位相スケール	–180～+180°（Degree） –3.14～+3.14（Radian）
	グループディレイグラフ	伝送周波数特性の群遅延特性を表示。群遅延特性は相対遅延で規定
	グループディレイスケール	1～1000ps/ディビジョン、ステップ1ps
	グループディレイ オフセット	–500～+500ps/ディビジョン、ステップ1ps
	位相グラフユニット	Degree、Radian（位相特性の単位を選択）
	リードアウトマーカー	リードアウトマーカー機能
	平均	測定ごとに結果の平均を表示（1～99回、ステップ1回）
	スムージング	測定結果の移動平均を計算（Enable、Disable切り替え可能）
	スムージングファクター	0.0～10.0%、ステップ0.1%
	キャリブレーション	伝送特性の基準特性の校正情報を設定
	ウェーブフォーム エスティメイション	
	イコライザ設定	計算への反映、無反映を選択可能
	イコライザタイプ	Analog、Digital
	エンファシスフォーマット	2Post/1Pre、3Post、1Post/1Pre、2Post、1Post
	エンファシス・タップ	–10.0～+10.0dB、ステップ0.1dB
	デバイス特性	拡張子S2Pファイルを読み出し可能
	ジッタ解析	波形予測演算結果をMX210001Aに表示する機能（MX210001Aがインストールされている場合のみ設定可能）

*：トランスミッションアナリシスは、MP2100A バートウェーブでのみ動作可能

オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品　　名
	－本体－
MP2100A	バートウェーブ
MP2102A	バートウェーブSS
	－オプション－
MP2100A-001	デュアル電気レシーバ
MP2100A-003	光/シングルエンド電気レシーバ
MP2100A-052	フルレートクロック出力
MP2100A-091	ED高感度入力
MP2102A-021	デュアル電気レシーバ
MP2102A-023	光/シングルエンド電気レシーバ
	－ソフトウェア オプション－
MX210001A	ジッタ解析ソフトウェア
MX210002A	伝送解析ソフトウェア
	－応用部品－
W3569AW	MX210001A 取扱説明書
W3571AW	MX210002A 取扱説明書
J1512A	7.5GHzパッシブプローブセット

注：WDPの計算には、別途MathWorks社のMATLAB R2010bの購入が必要です。

Anritsu

お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社　http://www.anritsu.com

本社　〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1　TEL 046-223-1111

厚木　〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5
計測器営業本部　TEL 046-296-1202　FAX 046-296-1239
計測器営業本部 営業推進部　TEL 046-296-1208　FAX 046-296-1248
〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1
ネットワークス営業本部　TEL 046-296-1205　FAX 046-225-8357

新宿　〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1　新宿グリーンタワービル
計測器営業本部　TEL 03-5320-3560　FAX 03-5320-3561
ネットワークス営業本部　TEL 03-5320-3552　FAX 03-5320-3570
東京支店(官公庁担当)　TEL 03-5320-3559　FAX 03-5320-3562

仙台　〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1　住友生命仙台中央ビル
計測器営業本部　TEL 022-266-6134　FAX 022-266-1529
ネットワークス営業本部東北支店　TEL 022-266-6132　FAX 022-266-1529

大宮　〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心4-1　FSKビル
計測器営業本部　TEL 048-600-5651　FAX 048-601-3620

名古屋　〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3-20-1　サンシャイン名駅ビル
計測器営業本部　TEL 052-582-7283　FAX 052-569-1485

大阪　〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101　大同生命江坂ビル
計測器営業本部　TEL 06-6338-2800　FAX 06-6338-8118
ネットワークス営業本部関西支店　TEL 06-6338-2900　FAX 06-6338-3711

広島　〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-19　日本生命光町ビル
ネットワークス営業本部中国支店　TEL 082-263-8501　FAX 082-263-7306

福岡　〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28　ツインスクェア
計測器営業本部　TEL 092-471-7656　FAX 092-471-7699
ネットワークス営業本部九州支店　TEL 092-471-7655　FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については､下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425
受付時間／9：00～12：00、13：00～17：00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。　1207

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

■ このカタログの記載内容は2012年7月27日現在のものです。
No. MX21000xA-J-A-1-(3.00)　ddcm/CDT